دور منظمي النمو Atonik و Hypertonik في تقليل تساقط أزهار نبات ألباقلاء وأثره في حاصل البذور

كامل مطشر مالح ألجبوري*، أيوب جمعة عبد ألرحمن ألبياتي**

*قسم علوم الحياة، كلية العلوم ، جامعة بغداد. بغداد – العراق.

**قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة ، جامعة تكريت. صلاح الدين – العراق.

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية خلال ألموسم ألشتوي ٢٠٠٤ – ٢٠٠٥ في موقعين: ألاول محطة أبحاث قسم ألمحاصيل ألحقلية ألتابع لكلية ألزراعة – جامعة تكريت، والثاني في مزارع قضاء كفري لدراسة دور منظمي ألنمو Atonik و Hypertonik في تقليل تساقط أزهار صنفين من ألباقلاء وأثره في حاصل ألبذور. أستعمل ترتيب ألالواح ألمنشقة – ألمنشقة في تصميم ألقطاعات ألعشوائية ألكاملة بثلاثة مكررات. خصصت ألالواح ألرئيسية للصنفين (ألمحلي وألاسباني) وأحتل منظما ألنمو Atonik وHypertonik ألالواح ألثانوية. أشتملت ألدراسة كذلك على ستة مواعيد لأضافة منظمي ألنمو: ألمقارنة (من دون أضافة) ، ونقع ألبذور قبل ألزراعة في محلول Atonik (١ مل / لتر) ومحلول Hypertonik (0.5 مل / لتر) لمدة ٨ ساعات ثم جففت هوائيا في ألظل. ورش ألنباتات في مرحلة ألتفرعات ، وبداية تكوين ألبراعم ، وبداية ألتزهير ، وبداية تكوين ألقرنات ألتي أحتلت ألالواح تحت ألثانوية. كان تركيز ألرش با لنسبة لمنظم ألنمو Atonik ٤٠٠ مل / ٤٠٠ لتر ماء للهكتار ألواحد ، وتركيز ألرش لمنظم ألنمو Hypertonik ٢٠٠ مل / ٤٠٠ لتر ماء للهكتار ألواحد. أجريت جميع ألعمليات ألزراعية حسب ألتوصيات.تشير ألنتائج ألى تفوق ألصنف ألمحلي في محتوى أوراقه من ألكلوروفيل a و b بنسبة1.9 و1.5 % على ألتوالي. وتميز بأنخفاض تساقط أزهاره بنسبة ٤ % وزيادة عدد ألقرنات / نبات بنسبة ١٨ % ألذي أنعكس في زيادة حاصل بذوره بنسبة 33.5 %، بينما تفوق ألصنف ألاسباني في محتوى بذوره من ألبروتين بنسبة 6.1 % في متوسط ألموقعين. أدت أضافة منظم ألنمو Hypertonik ألى زيادة محتوى ألاوراق من ألكلوروفيل a بنسبة 2.8 % وزيادة عدد ألقرنات / نبات بنسبة 8.6 % وحاصل ألبذور بنسبة 10.8 % في موقع تكريت. بينما تفوق منظم ألنمو Atonik في خفض نسبة تساقط ألازهار وزيادة عدد ألقرنات / نبات ألذي أنعكس في زيادة حاصل ألبذور بنسبة 9.9 %.تفوق موعد الاضافة في بداية التزهير في زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل a و b بنسبة ٢.٢ و ٢ % على التوالي ، وعدد القرنات / نبات بنسبة ٢.٢ %.وخفض تساقط الازهاربنسبة ٦.٣ % الذي أنعكس في زيادة حاصل البذور بنسبة ٣٣.٣ % عن معاملة من دون اضافة في متوسط الموقعين. من جهة اخرى سجل موعد الاضافة في بداية تكوين القرنات زيادة في دليل الحصاد ٥٤.٤ % ، ومحتوى البذور من البروتين بنسبة ٨.٢ % عن معاملة من دون اضافة في متوسط الموقعين . وكان التدلخل بين عوامل الجراسة معنويا في أغلب الصفات المدروسة. يستنتج من هذه الدراسة أن اضافة منظمات النمو في بداية التزهيرتخفض تساقط الازهار وتزيد حاصل البذور ومكوناته ، وان منظم النمو Atonik كان أكثر تأثيرا تحت ظروف الملوحة خصوصا عند اضافته في بداية التزهير. في حين كان منظم النمو Hypertonik الاكثر تأثيرا في الظروف الاعتيادية.

ROLE OF PLANT GROWTH REGULATORS ATONIK AND HYPERTONIK IN REDUCING FLOWER DROPPING AND ITS AFFECT ON SEED YIELD

Kamil M. M. AL-Jobori, Ayyub J. A. EL-Bayaty *
Department of Biology, College of Science , University of Baghdad. Baghdad- Iraq.
*Department of field crop ,College of Agriculture , University of Tikrit. Tikrit- Iraq.

Abstract

The study was conducted during the winter season of 2004-2005 at tow locations , the first at the Experimental Station of Field Crop Department,College of Agriculture,Tikrit University. The second location was the Farms of Kifri city. The objective was to study the role of plant growth regulators Atonik and Hypertonik in reducing of flower dropping of tow broadbean cultivers(Local and Spanish), and its effect on seed yield .Asplit- split plot design was used with three replications. The main plots included the cultivers (Local and Spanish). The sub plot were the plant growth regulators(Atonik and Hypertonik). The sub-sub plots represented six dates of application: control(unapplication), soaking of seeds presowing in the solution of Atonik(1mL/L) and Hypertonik(0.5mL/L), spraying the plants at branch stage, beginning of bud formation, beginning of flowering, and beginning of pods formation. The soaking continued for 8 hours then seeds were dried at room temperature. The concentration of Atonik in spray solution was 400 mL/400Lof water, and Hypertonik was 200mL/400L of water.Agricultural practices were made according to recommendations.Results showed that local Cv. was superior over Espanish Cv.by 1.9 and 1.5%in leaf chlorophyll a and b content,respectively. Percentage of flower dropping of local Cv. Was reduced by 4 % and increased number of pods/plant and seed yield by 18 and 33.5 % , respectively. While Espanish Cv. Was superior in seed content of protein by 6.1%as a mean of two locations. Application of Hypertonik increased leaf content of chl.a , number of pods/plant and seed yield by 2.8, 8.6 and 10.8% in Tikrit location. While application of Atonik reduced flower dropping and increased number of pods/plant which reflected in increased seed yield by 9.9% in Kifri location. Application of PGR at the beginning of flowering increased leaf content of chl.a and b, number of pods/plant by 2.2, 2 and 2.2%, respectively, and reduced flower dropping by 6.3%, which reflected in increasing seed yild by 33.3%.on the other hand , application of PGR at the beginning of pod formation gave higher harvest index 54.4% and increased seed content of protein by 8.8% The interaction between study factors were significant in most studied charcters. In conclusion, the study suggested that the application of PGR at the beginning of flower reduced flowe dropping and increased seed yield. Atonik showed highest regulation of plant growth under salt conditions,especially when applied at the beginning of flowering. While Hypertonik showed highest regulation of plant growth under ordinary conditions.

*جزء من رسالة ماجستير للباحث الثاني *Part of M.Sc.thesis of the second author

المقدمة

تعد الباقلاء من المحاصيل المهمة لانها مصدر جيد ورخيص للبروتين والكربوهيدرات ، وهي من اكثر المحاصيل البقولية انتاجا للبروتين نتيجة لانتاجها العالي من البذور(١). هنالك الكثير من المشاكل التي تقلل من انتاجيته ، مثل تساقط الازهار والقرنات وفشل تكوين البذور (اجهاض البذور). كما ان وجود ظاهرة السيادة القمية التي تزيد من طول النبات وتخفض اعداد تفرعاته مما تجعله عرضة للاضطجاع. وتعد ظاهرة تساقط الازهار والقرنات من المشاكل المهمة التي تواجه المنتجين ، اذ ان نحو ٧٠-٨٠ % من الازهار تسقط قبل وصول النبات الى مرحلة النضج (٢). تستعمل منظمات النمو لتحسين نمو وانتاجية معظم المحاصيل كونها تمثل احدى التطبيقات الزراعية المهمة ذات الفوائد الكبرى ،

حاصة بعد استعمال الاسمدة الصناعية وطرق تربية النبات. وان الغرض الرئيس من اضافة منظمات النمو للباقلاء هو لزيادة حاصل البذور لعلاقتها بزيادة عدد القرنات وتقليل تساقط الازهار والقرنات (٣). اذ انها تؤدي الى احداث تغير في الموازنة بين نسبة المحفزات الى المثبطات قبل حدوث عملية التزهير (٤).

لقد استعمل منظمي النمو Hypertonik وAtonik بصورة واسعة على محاصيل الخضر كالبطيخ والطماطة والفلفل وقرع الكوسة (٥ و٦ و٧ و٨و٩)، لغرض تحسين نمو النباتات وزيادة تفرعاتها وتقليل تساقط ازهارها. الا ان استعمالها على النباتات الاخرى كالباقلاء كان قليلا جدا . وهما من المنظمات المشجعة للنمو ، وان استعمالهما يزيد الفعاليات الحيوية للنبات من دون احداث أي تشويه او سمية للنبات المعامل بهما(٧). وتعد طريقة اضافة منظم النمو عاملا مهما يؤدي الى تباين الاستجابة (١٠). نظرا لعدم استعمال هذين المنظمين على نبات الباقلاء ، فقد استهدفت الدراسة الحالية اضافة Atonik سوية معHypertonik او منفردين في عدة مراحل من نمو النبات ،اضافة الى معاملة تنقيع البذور بهما، وانسب موعد لاضافتهما الذي يحقق اقل نسبة تساقط للازهار والقرنات، وانعكاس ذلك على حاصل البذور ومكوناته.

المواد وطرائق البحث

نفذت تجربة حقلية في موقعين خلال الموسم الشتوي ٢٠٠٤-٢٠٠٥ : الاولى في محطة ابحاث قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة- جامعة تكريت، في تربة جبسية (٣٢ %جبس) ذات نسجة رملية مزيجية . والثانية في مزارع قضاء كفري في تربة طينية.زرعت بذور الباقلاء (الصنفان الاسباني والمحلي) بتاريخ ١١ و١٣ كانون الاول في موقعي تكريت وكفري على التوالي، على خطوط بمسافة ٠.٣٠ م بين خط واخر و ٠.٣٠ م بين جورة واخرى. اضيف السماد النتروجيني (اليوريا ٤٦ %N) بواقع ٦٠ كغم N / هكتار)على دفعتين: الاولى عند الزراعة والثانية بعد٤٥ يوما من الزراعة (بداية تكوين البراعم الزهرية)، والسماد الفوسفاتي بشكل (سوبر فوسفات الكالسيوم ٤٦ %P2O5) بمعدل ٦٠ كغم / هكتار دفعة واحدة قبل الزراعة. اجريت عملية الترقيع بعد اسبوعين من الزراعة . حصدت نباتات المروز الوسطية لكل وحدة تجريبية بتاريخ ٢٧ و٢٩ نيسان بالنسبة للصنف الاسباني ، وبتاريخ ١ و٥ مايس للصنف المحلي من العام ٢٠٠٥ في موقعي تكريت وكفري على التوالي. اتبع ترتيب الالواح المنشقة- المنشقة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات. خصصت الالواح الرئيسية للاصناف (المحليV1 و الاسبانىV2) ، والالواح الثانوية لمنظمي النمو Atonik (PGR1 و PGR2 Hypertonik) ، والالواح تحت الثانوية لمواعيد اضافة منظمي النمو على النحو التالي:

*نقع البذور في الماء لمدة ٢٤ ساعة (معاملة المقارنة S0) ثم تجفيفها في الظل.

* نقع البذور في محلول Atonik تركيز ١ مل /لتر ماء ، ومحلول Hypertonik تركيز ٠.٥ مل / لترماء S2 لمدة ٨ ساعات ثم تجفيفها في الظل.

*رش النباتات في مرحلة التفرعات عند وصولها مرحلة(٥ -٦) اوراق S3(تقريبا عند عمر ٣٥ يوما).

* رش النباتات عند تكوين برعم واحد على الاقل ل٥٠ % من النباتات S4(تقريبا عند عمر ٦٥ يوما).

*رش النباتات عند تفتح زهرة واحدة على الاقل ل٥٠ %من النباتات S5(تقريبا عند عمر ٨٥ يوما).

S6* رش النباتات عند تكوين قرنة واحدة على الاقل ل٥٠ % من النباتات (تقريبا عند عمر ١٠٠ يوما).

يكون تركيز الرش بالنسبة لمنظم النمو Atonik ٤٠٠ مل /٤٠٠ لتر ماء للهكتار الواحد ، وتركيز الرش لمنظم النمو Hypertonik ٢٠٠ مل / ٤٠٠ لتر ماء للهكتار الواحد. اختيرت خمسة نباتات في كل معاملة وعلمت لاجراء القياسات عليها خلال موسم النمو، مثل ارتفاع النبات ، والمدة من الزراعة حتى ٥٠ % تزهير، والمدة من الزراعة حتى ظهور اول قرنة ، ودليل المساحة الورقية، والنسبة المئوية لتساقط الازهار. حيث تم حساب عدد الازهار ثلاث مرات اسبوعيا ومن ثم حساب عدد الازهار الساقطة ونسبتها الى عدد الازهار الكلي . كما قدر محتوى الاوراق من الكلوروفيل a وb والكلوروفيل الكلي عند التزهير. اختيرت عشرة نباتات بصورة عشوائية عند مرحلة النضج التام من الخطوط الوسطية لقياس مكونات الحاصل والمادة الجافة. كما قدر دليل الحصاد ونسبة البروتين في البذور. حللت البيانات لكل موقع على حدة وللموقعين معا (التحليل التجميعي)احصائيا ، وتم استعمال اختبار اقل فرق معنوي (LSD) للمفاضلة بين المتوسطات الحسابية للمعاملات.

النتائج والمناقشة

يلاحظ من جدول ٢ تفوق الصنف المحلي على الصنف الاسباني في محتوى أوراقه من الكلوروفيلa وb والكلوروفيل الكلي بنسبة ١.٩ و١.٥ و٢.٥ %في موقع كفري. وقد يعزى هذا الاختلاف الى اختلاف الاصناف في تركيبها الوراثي وفي قابليتها على التفاعل مع الظروف البيئية لاظهار قدراتها الوراثية. تتفق هذه النتائج مع نتائج باحثين اخرين(١١ و١٢). احتاج الصنف المحلي الى عدد ايام اكثر للوصول الى ٥٠% تزهير، وبنسبة زيادة ١٠.٩ % عن الصنف الاسباني في متوسط الموقعين. ربما بسبب الاختلافات الوراثية بين الصنفين وتأقلمهما للظروف البيئية. اذ ان الصنف الاسباني من نباتات المناطق الباردة، وان ارتفاع درجات الحرارة واختلاف الفترة الضوئية يؤدي الى تحول النبات من النمو الخضري الى النمو الزهري. تتفق هذه النتائج مع (١٣) الذي استعمل الصنف اكوادلجي. انخفضت المدة اللازمة لظهور اول قرنة لنباتات الصنف الاسباني بنسبة٩ % عن الصنف المحلي. ربمانتيجةلاحتياج الصنف الاسباني الى اقل مدة للوصول الى ٥٠ %تزهير.

ابدى الصنف المحلي زيادة في ارتفاع نباتاته بنسبة ١٧.٨ % ودليل مساحته الورقية بنسبة ١٨.٩ % وعدد التفرعات/نبات بنسبة ٢٥.٦ % في متوسط الموقعين. ان هذا التفوق ربما ناتج عن الارتفاع التدريجي في درجات الحرارة خلال شهر اذار ونيسان ومايس (جدول ١) ، مما أثر ايجابيا في اداء الصنف المحلي كي يعبر عن قدراته الوراثية ، وسلبيا في الصنف الاسباني المتكيف للشتاء البارد. وتفوق الصنف المحلي على الصنف الاسباني في الاوزان الجافة لنباتاته بنسبة ٣٩.٩ % في متوسط الموقعين. ربما بسبب تفوقه في ارتفاع نباتاته ودليل مساحته الورقية وطول المدة من الزراعة حتى ٥٠ % تزهيروظهور اول قرنة ، التي ساهمت في اطالة مدة البناء الضوئي وتراكم المادة الجافة في انسجة نباتاته. تميز الصنف الاسباني بأنخفاض سيقانه المتكسرة بنسبة ٣٩.٧ % في متوسط الموقعين، ربما لانخفاض ارتفاع نباتاته الذي ساعد في تقليل تعرضها للكسر. بينما انخفض تساقط ازهار الصنف المحلي بنسبة ٤ % عن الصنف الاسباني في متوسط الموقعين. ربما يعود الى عوامل وراثية داخلية مرتبطة بالصنف . فقد لاحظ Zeng واخرون(١٤) وجود اختلافات معنوية في نسبة تساقط الازهار والقرنات بين ٤٠ تركيبا وراثيا. كما تفوق الصنف المحلي في عدد القرنات / نبات. ان زيادة عدد التفرعات لنباتات الصنف المحلي وانخفاض نسبة تساقط ازهاره انعكس في زيادة عدد القرنات / نبات وبنسبة ١٨ % عن الصنف الاسباني. من جهة اخرى ابدى الصنف الاسباني زيادة في عدد البذور/ قرنة بنسبة ٤.١ % في متوسط الموقعين. تتفق هذه النتائج مع (١٥) الذي اشار الى تفوق الاصناف المستوردة على الصنف المحلي في عدد البذور للقرنة الواحدة. في حين زادت اوزان بذور الصنف المحلي بنسبة ١٦.٦ % عن بذور الصنف الاسباني في متوسط الموقعين. ربما بسبب تفوق الصنف المحلي في محتوى اوراقه من الكلوروفيلات والمدة من الزراعة حتى ٥٠ % تزهير وظهور اول قرنة، الذي ساهم في اطالة مدة البناء الضوئي وزيادة المواد الغذائية المصدرة الى البذور النامية وزيادة امتلائها. كما تفوق الصنف المحلي في حاصل بذوره وحاصله البيولوجي بنسبة ٣٣.٥و ٣٦.٩ % في متوسط الموقعين. ربما نتيجة لتفوقه في الصفات الخضرية والتكاثرية ومكونات الحاصل. من جهة اخرى تفوق الصنف الاسباني في نسبة البروتين في بذوره بنسبة ٦.١ % في متوسط الموقعين. نتائج مشابهة حصل عليها (١٦) عند استعماله الصنف FAO21 . ويمكن نقل هذه الصفة الى الصنف المحلي الذي يتفوق في باقي الصفات ، وزيادة حاصله من البروتين.

تشير نتائج جدول ٣ الى ان اضافة منظم النمو Hyypertonik ادت الى زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل a بنسبة ٢.٨% في موقع تكريت ، في حين تفوق منظم النمو Atonik بنسبة ٠.٨٥ % في موقع كفري. ان ارتفاع ملوحة التربة او ملوحة ماء الري تؤدي الى تحلل الكلوروفيل ، ويبدو ان منظم النمو Atonik كان اكثر فاعلية في زيادة تحمل الاجهاد الملحي الناتج عن وجود نسبة ملوحة اكبر في مياه السقي في موقع كفري (جدول١) مقارنة مع منظم النمو Hypertonik . اذ من المحتمل ان يزداد تحلل الكلوروفيل تحت ظروف الاجهاد الملحي والمائي.وان منظمان النمو مثل Kinetine و GA و2,4,5-T تزيد محتوى الكلوروفيل لاغلفة قرنات الحمص تحت مثل هكذا ظروف (١٧). لم يختلف منظما النمو في تأثيرهما في المدة من الزراعة حتى ظهور اول قرنة ، ربما بسبب عدم تأثيرهما في المدة من الزراعة حتى ٥٠ % تزهير. ادت اضافة منظم النمو Atonik الى زيادة دليل المساحة الورقية بنسبة ١٠% في موقع كفري. بينت نتائج دراسات (٧ و٨) زيادة المساحة الورقية لنباتات الطماطة وقرع

الكوسة عند رشها بمنظم النمو Atonik . بينما زاد عدد تفرعات النباتات عند رشها بمنظم النمو Hypertonik بنسبة ٦.٢ % في متوسط الموقعين والوزن الجاف للجذر بنسبة ٦.٩ % في موقع تكريت ، ووزن النبات الجاف بنسبة ١٩.٩ % في موقع كفري . تختلف استجابة النبات حسب نوع منظم النمو ، وتركيزه ، ووقت وطريقة اضافته ، ومرحلة نمو النبات (١٨). ساهمت معاملة النباتات بمنظم النمو Atonik في خفض الزهار المتساقطة بنسبة ٢.٤ و١ % في موقع كفري ومتوسط الموقعين.ان النباتات المعاملة بمنظم النمو Hypertonik كان لها عدد تفرعات اكثر مما للنباتات المعاملة بمنظم النمو Atonik ، والذي ربما ساهم في زيادة عدد الازهار الساقطة ، اذ كانت قيمة معامل الارتباط سلبية بين تساقط الازهار وعدد التفرعات (-٠.٥١٦) . كما ساهم في زيادة عدد القرنات / نبات بنسبة ١١%وعدد البذور / قرنة بنسبة ٦.٥ % في موقع كفري ، نتيجة لخفضه نسبة تساقط الازهار وزيادته لعدد التفرعات للنبات الواحد. بينما حدث العكس في موقع تكريت، اذ ساهم منظم النمو Hypertonik في زيادة عدد القرنات / نبات بنسبة ٨.٦ % وعدد البذور / قرنة بنسبة ٢.١ % ، وذلك لتأثيره في زيادة عدد التفرعات للنبات الواحد وخفضه غير المعنوي لنسبة تساقط الازهار. تعمل منظمات النمو على زيادة عدد القرنات للنبات عن طريق زيادة عدد التفرعات للنبات وزيادة عقد الثمار من خلال السيطرة على عملية التزهير واجهاض القرنات (٣ و١٩). لقد أوضح Hurdug و Purjo-Savolescu (٢٠) حصول زيادة في عدد قرنات نبات فول الصويا واوزان بذوره عند معاملتها بمنظم النمو Atonik . أظهر منظم النمو Hypertonik تأثيرا معنويا في زيادة وزن البذور وبنسبة ٣.١ % في متوسط الموقعين. وقد يرجع سبب ذلك الى ان النباتات المعاملة بمنظم النمو Hypertonik كانت تحمل عدد قرنات اقل ، وهذا يعني حصول البذور علىكمية اكبر من المواد الغذائية المصنعة مقارنة مع النباتات المعاملة بمنظم النمو Atonik التي تميزت بزيادة عدد القرنات للنبات الواحد ، مما يعني توزيع المواد الغذائية على عدد بذور اكثر. (جدول ٣). تفوق منظم النمو Hypertonik في حاصل البذور والحاصل البيولوجي بنسبة ١٠.٨ و١٠.٢ % في موقع تكريت. في حين تغير الحال في موقع كفري، اذ تفوق منظم النمو Atonik في حاصل البذوروالحاصل البيولوجي بنسبة ٩.٩ و ١٦ %. ان تفوق منظم النمو Hypertonik في موقع تكريت ومنظم النمو Atonik في موقع كفري ، ربما يعود الى تأثيرهما الايجابي في زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل a وزيادة انتاج المادة الجافة الذي انعكس في زيادة وزن النبات الجاف ومكونات الحاصل، وبالتالي زيادة حاصل البذور والحاصل البيولوجي. ويبدو من النتائج اختلاف تأثير منظما النمو بتأثير الظروف البيئية وظروف التربة وملوحة ماء الري (جدول١) ، وان منظم النمو Atonik كان اكثر تأثيرا تحت ظروف زيادة الملوحة.

اثرت مواعيد اضافة منظمي النمو في محتوى الاوراق من الكلوروفيلات (جدول٤). ويلاحظ تفوق موعد الاضافة في بداية التزهير على مواعيد الاضافة الاخرى ، فقد زاد محتوى الكلوروفيلa وb بنسبة ٢.٢ و٢ %في متوسط الموقعين ومحتوى الكلوروفيل الكلي بنسبة ١.٢ % في موقع كفري ، مقارنة مع معاملة من دون اضافة. ان رش نباتات الباقلاء في بداية مرحلة التزهير ربما يعمل على زيادة انتاج الصبغات النباتية . فقد اشار SeetaRam واخرون(٢١) الى زيادة محتوى اوراق نباتات الرز من الكلوروفيلات عند استعمال منظم النمو Parassinosteroids في مرحلة التزهير. وبين Pilet و Hofter (٢٢) ان رش انواع نباتية مختلفة بمنظمي النمو GA وIAA ادى الى زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل a وb والكاروتين.انخفضت المدة من الزراعة حتى ٥٠% تزهير عند رش النباتات في بداية تكوين البراعم بنسبة ٤.٨ % مقارنة مع معاملة من دون اضافة في موقع تكريت. والذي ربما تسبب في خفض عدد الايام من الزراعة حتى ظهور اول قرنة بنسبة ٤% في متوسط الموقعين. فقد وجد ان معاملة نباتات الرز بعد ٩٠ يوما من الزراعة بمنظمات النمو المشجعة NAA و IAA كن له اثر كبير في تسريع التزهيرمدة ١٨ و٢٧ يوما مقارنة مع النباتات غير المعاملة(٢٣). بينما ادى اضافة منظمات النمو في بداية تكوين القرنات الى زيادة دليل المساحة الورقية وعدد التفرعات / نبات بنسبة ٣٦.٥و ٢٣.٣ %عن معاملة من دون اضافة في متوسط الموقعين.وقد يرجع سبب زيادة دليل المساحة الورقية الى تأثير منظمات النمو في المحافظة على محتوى الاوراق من الكلوروفيلات والكاروتينات بشكل افضل وبقاءها خضر وتأخير شيخوختها وتساقطها. فقد وجد خضر واخرون(٧) زيادة في عدد اوراق نباتات الطماطة ومساحتها الورقية عند معاملتها بمنظم النمو Atonik تركيز ٥%.و تساهم منظمات النمو في تنظيم نمو النبات وتطوره الذي ينعكس في اعطاء فروع اكثر (٢٤).اذ تقع البراعم تحت سيطرة

الهرمونات النباتية ، وان السايتوكاينين يقلل من السيادة القمية التي يسببها الاوكسين(٢٥). ان اضافة منظمات النمو ساهمت في زيادة الوزن الجاف للجذر خصوصا في مرحلة التزهير(جدول ٤)، والذي ربما ساعد على تجهيز سايتوكاينين اكثر من الجذور الى السيقان والتقليل من السيادة القمية. كما كان اضافة منظمات النمو في بداية التزهير تأثير معنوي في زيادة الوزن الجاف للجذر والنبات الكامل (جدول٤). بلغت نسبة الزيادة ١٦.٣ و ٤٤.٤ % على التوالي مقارنة مع معاملة من دون اضافة في متوسط الموقعين. ان اضافة منظمات النموفي وقت التزهير ربما تساعد على الاحتفاض بالكلوروفيل وتأخير شيخوخة الاوراق (جدول٣). واستمرار عملية البناء الضوئي بصورة أكفأ وتخزينها في اجزاء النبات. وكان لاضافة منظمات النمو في هذا الموعد التأثير الاكبر في خفض تساقط الازهار وبنسبة ٦.٣ % عن معاملة المقارنة في متوسط الموقعين. لقد وجدت القيسي (٢٦) ان تأثير اضافة الجبرلين قبل التزهير كان الافضل في خفض نسبة تساقط الازهار والقرنات مقارنة مع اضافته في وقت مبكر من عمر النبات. ان تأثير اضافة منظمات النمو في هذا الموعد في خفض تساقط الازهار وزيادته لعدد التفرعات للنبات انعكس في زيادة عدد القرنات للنبات وبنسبة ٢١.٦ % عن معاملة المقارنة في متوسط الموقعين. وكان لهذا الموعد تأثير في زيادة عدد البذور في القرنة بنسبة ٩.٨ % عن معاملة المقارنة في متوسط الموقعين. ادى رش النباتات في مرحلة التزهير الى زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل a وb ، الذي ساهم في زيادة كفاءة البناء الضوئي وزيادة تصدير المواد الغذائية المصنعة وزيادة عقد البذور وامتلائها. نتائج مشابهة حصل عليها باحثون اخرون(٢٠ و٢٧). من جهة اخرى تفوقت معاملة من دون اضافة في معدل وزن البذرة على مواعيد الاضافة الاخرى بأستثناء الرش في بداية تكوين البراعم. ان انخفاض عدد التفرعات للنبات الواحد (جدول ٤) ، وزيادة نسبة تساقط الازهار ، وانخفاض عدد القرنات للنبات الواحد ، وعدد البذور للقرنة (جدول٤) للنباتات غير المعاملة بمنظمات النمو ربما مكن القرنات المتبقية على النبات من الحصول على كمية اكبر من المواد الغذائية المصنعة لانخفاض التنافس فيما بينها . على العكس من النباتات المعاملة بمنظمات النمو التي تميزت بزيادة عدد تفرعاتها وعدد قرناتها وعدد البذور في القرنة وانخفاض تساقط ازهارها(جدول ٤)، الامر الذي ادى الى زيادة التنافس بين النباتات على العناصر الغذائية وعوامل الانتاج الاخرى، اضافة الى التنافس ضمن النبات الواحدعلى المواد الغذائية المصنعة. ونتيجة للدور الايجابي لموعد الاضافة في بداية التزهير في زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل a وb ، وزيادة الاوران الجافة للجذور والنباتات الكاملة ، وزيادته لاغلب مكونات الحاصل ، فقد انعكس في زيادة حاصل البذور والحاصل البيولوجي عن معاملات الاضافة الاخرى. بلغت نسبة الزيادة ٣٣.٣ و ٣٨.٥ % على التوالي عن معاملة المقارنة في متوسط الموقعين. لاحظAbou-Elleil و El-i Wazer (٣) حصول زيادة معنوية في حاصل البذور الكلي للباقلاء المعاملة ببعض منظمات النمو النباتية، وعزوا ذلك الى سيطرتها على عملية التزهير واجهاض القرنات. وحصل علوان واخرون(٨) على زيادة في حاصل قرع الكوسة عند استعمالهم منظم النمو Atonik . واشارSingh واخرون (٢٨) الى ان تراكم المادة الجافة في القرنات والنبات بشكل عام يزداد بعد ١٠٥ ايام من الزراعة وحتى النضج. سجل موعد الاضافة في بداية تكوين القرنات اعلى دليل حصاد بلغ ٥٤.٤ % وبنسبة زيادة قدرها ٨.٨ % عن معاملة من دون اضافة. ان هذه الزيادة ربما تعود الى التأثير الايجابي لمنظمات النمو في اعادة توزيع المواد الغذائية المصنعة(٢٩). كما سجل هذا الموعد زيادة في محتوى البذور من البروتين بنسبة ٣.٩ % عن معاملة المقارنة في متوسط الموقعين. ان دور منظمات النمو في تنظيم نمو النبات ، قد يحسن تجهيز كلا من الكربوهيدرات والنتروجين ، بسبب ان المجموع الكلي للمادة الجافة يتوزع على مكونات النبات وكذلك بسبب الاقلال من التظليل التبادلي(١٩). نتائج مشابهة حصل عليها باحثون اخرون (٢٤ و ٣٠)عند استعمالهم GA و IAA . ويلاحظ انخفاض دليل الحصاد عند اضافة منظمات النمو في بداية التزهير ، ربما نتيجة لزيادة الحاصل البيولوجي . كان تأثير التداخل بين عوامل الدراسة معنويا في اغلب الصفات المدروسة. فقد كان لنباتات الصنف الاسباني غير المعاملة بمنظمات النمو اعلى نسبة تساقط ازهاربلغت ٨٤.٥ % ، واقل عدد قرنات / نبات ٣.٢ قرنة ، الامر الذي انعكس في خفض حاصل البذور بنسبة ٥٨.١ %. بينما اعطت نباتات الصنف المحلي المعاملة بمنظم النمو Hypertonik في بداية التزهير اقل نسبة تساقط ازهار بلغت ٧١.٢ % ، وبنسبة

انخفاض قدرها ١٥.٩ % ، واعلى عدد قرنات / نبات ٤.٨٥ قرنة وبالتالي زيادة حاصل البذور. يستنتج من هذه الدراسة ان اضافة منظمات النمو في بداية التزهير تخفض تساقط الازهار

وتزيد حاصل البذوروكوناته. وان منظم النمو Atonik كان Hypertonik الاكثر تأثيرا في ظروف النمو الاعتيادية. اكثر تأثيرا تحت ظروف الملوحة ، في حين كان منظم النمو

جدول١ :البيانات المناخية للموسم ٢٠٠٤ – ٢٠٠٥ في موقعي تكريت وكفري*

الشهر	السنة	درجات الحرارة (م ه)				الرطوبة النسبية				الامطار (ملم)	
		العظمى		الصغرى		العظمى		الصغرى			
		تكريت		كفري		تكريت		كفري		تكريت	كفري
ت											
كانون الاول	٢٠٠٤	١٤.٩	٢.٧	١٥.٣	٢.٧	٦١.٠		٦٥.٠		٤٠.٣	٤١.١
كانون الثاني	٢٠٠٥	١٥.٧	٣.٥	١٤.٦	٤.٨	٦٧.٠		٦٩.٠		٦٨.٥	٧٠.٠
شباط	٢٠٠٥	١٦.٣	٧.٦	١٥.٤	٩.٣	٦٦.٠		٦٧.٠		٢٧.٧	٢٦.٤
اذار	٢٠٠٥	٢٢.٦	٩.٧	٢٠.٢	١٠.٢	٥٦.٠		٥٦.٠		٦٦.١	٥٨.٥
نيسان	٢٠٠٥	٣٠.٧	١٦.٩	٢٩.٢	١٦.٤	٤١.٠		٤٣.٠		٢١.٩	٢٣.٠

*تم الحصول على البيانات المناخية الخاصة بالانواء الجوية من الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية –بغداد.

جدول٢ : تأثير الاصناف في محتوى الاوراق من الكلوروفيل a وb و الكلوروفيل الكلي و بعض الصفات الخضرية وحاصل البذور ومكوناته.

الصفات	موقع تكريت			موقع كفري			متوسط الموقعين		
	الاصناف			الاصناف			الاصناف		
	V1	V2	LSD0.05	V1	V2	LSD0.05	V1	V2	LSD0.05
الكلوروفيل a(ملغ/غم وزن جاف)	٧.٨	٧.٧٤	N.S	٧.٢٠	٦.٩٨	٠.٠٤١	٧.٥٠	٧.٣٦	٠.٠٧
الكلوروفيل b (ملغ/غم وزن جاف)	٤.٥٨	٤.٥٢	٠.٠٣	٤.٤١	٤.٣٥	٠.٠٢	٤.٥٠	٤.٤٣	٠.٠١٢
الكلوروفيل الكلي(ملغ/غم وزن جاف)	١٢.٣٩	١٢.٢٥	N.S	١١.٦١	١١.٣٢	٠.٠١١	١٢.٠	١١.٧٩	N.S
عدد الايام من الزراعة حتى ٥٠%تزهير	١٠٦.٣	٩٦.٠٣	٠.٢١	١٠٦.٦٤	٩٥.٩٢	٨.٥٨	١٠٦.٤٧	٩٥.٩٨	٢.٧٧
عدد الايام من الزراعة حتى ظهور اول قرنة	١١٣.١٩	١٠٢.٩٥	٠.٩٠	١١٣.٩٥	١٠٣.٦١	١.٦١	١١٣.٥٧	١٠٣.٢٨	٠.٦٠
ارتفاع النبات (سم)	٤٠.٩٧	٣٥.٠٢	٠.٦٢	٣٦.٠١	٣٠.٥٦	١.٠٦	٣٨.٤٩	٣٢.٧٩	٠.٤٠
دليل المساحة الورقية بعد١٢٠ يوما من الزراعة	٠.٧٤	٠.٥٣	٠.١٣	٠.٦٤	٠.٦٢	N.S	٠.٦٩	٠.٥٨	٠.٠٤٢
عدد التفرعات / نبات	٣.٥٠	٢.٧٢	٠.٠٦	٣.٨٣	٣.١٢	N.S	٣.٦٧	٢.٩٢	٠.٠٤٨
وزن الجذر الجاف (غم)	٠.٨١	٠.٩٧	٠.٠٥	٠.٩٩	١.٠٦	N.S	٠.٩٠	١.٠٢	٠.٠٢
وزن النبات الجاف (غم)	٣٤.٥٤	٢٥.٣٥	٤.٩٦	٢٨.٣٦	١٩.٦١	٣.٠٢	٣١.٤٥	٢٢.٤٨	١.٨٧
نسبة السيقان المتكسرة (%)	٣.٦٤	٢.٣٢	٠.٩٣	٢.٨٠	١.٥٦	٠.٢٤	٣.٢٢	١.٩٤	٠.٣١
نسبة تساقط الازهار (%)	٧٦.٧٧	٨٠.٧٤	٠.٩٦	٨٠.١٩	٨٢.٧٩	٠.٨٠	٧٨.٤٩	٨١.٧٧	٠.٤٠
عدد القرنات / نبات	٤.٧٤	٣.٩٤	٠.١٦	٤.٢٧	٣.٧٣	٠.١٢	٤.٥١	٣.٨٢	٠.٠٧
عدد البذور / قرنة	٣.٦٤	٢.٨٨	٠.٠٣	٣.١٥	٣.١٩	N.S	٣.٤٠	٣.٥٤	٠.٠٥
متوسط وزن البذرة (غم)	١.١١	٠.٩٦	٠.٠٢	٠.٩٩	٠.٨٦	٠.٠٢	١.٠٥	٠.٩٠	٠.٠١
حاصل البذور (طن / هكتار)	٢.١١	١.٦٠	٠.١٢	١.٤٧	١.٠٧	٠.٠٩	١.٧٩	١.٣٤	٠.٠٥
الحاصل البيولوجي (طن / هكتار)	٣.٨٢	٢.٩٧	٠.٠٤	٣.٢٢	٢.١٧	٠.٢٨	٣.٥٢	٢.٥٧	٠.٠٩
دليل الحصاد (%)	٥٦.٤٢	٥٤.٦٩	N.S	٤٧.٣٨	٥٠٣٧	N.S	٥١.٩٠	٥٢.٥٣	N.S
نسبة البروتين في البذور (%)	٢٠.٣٢	٢٣.٢٦	٠.٤٤	١٨.٦٧	١٨.٠٧	N.S	١٩.٤٥	٢٠.٦٧	٠.٤٠

جدول٣ : تأثير منظما النمو Atonik و Hypertonik في محتوى الاوراق من الكلوروفيل a وb و الكلوروفيل الكلي و بعض الصفات الخضرية وحاصل البذور ومكوناته.

الصفات	موقع تكريت	موقع كفري	متوسط الموقعين
	الاصناف	الاصناف	الاصناف

	PGR1	GR2	LSD0.05	PGR1	PGR2	LSD0.05	PGR1	PGR2	LSD0.05
الكلوروفيل a(ملغ/غم وزن جاف)	٧.٦٦	٧.٨٨	٠.١٤	٧.١٢	٧.٠٦	٠.٠٢٥	٧.٣٩	٧.٤٧	N.S
الكلوروفيل b (ملغ/غم وزن جاف)	٤.٥٠	٤.٦٠	N.S	٤.٣٨	٤.٣٨	N.S	٤.٤٤	٤.٤٩	N.S
الكلوروفيل الكلي(ملغ/غم وزن جاف)	١٢.١٦	١٢.٤٨	N.S	١١.٤٩	١١.٤٤	N.S	١١.٨٣	١١.٩٦	N.S
عدد الايام من الزراعة حتى ٥٠%تزهير	١٠١.١٧	١٠١.١٦	N.S	١٠١.٤٢	١٠١.١٤	N.S	١٠١.٣٠	١٠١.١٥	N.S
عدد الايام من الزراعة حتى ظهور اول قرنة	١٠٨.١٧	١٠٧.٧٩	N.S	١٠٨.٧٢	١٠٨.٨٣	N.S	١٠٨.٤٥	١٠٨.٤٠	N.S
ارتفاع النبات (سم)	٣٧.٧٥	٣٨.٢٥	N.S	٣٢.٤٦	٣٤.١١	N.S	٣٥.١١	٣٦.١٨	N.S
دليل المساحة الورقية بعد١٢٠ يوما من الزراعة	٠.٦٢	٠.٦٥	N.S	٠.٦٦	٠.٦٠	٠.٠٢	٠.٦٤	٠.٦٣	N.S
عدد التفرعات / نبات	٢.٨٩	٣.٣٢	٠.٠٥	٣.٤٩	٣.٤٥	N.S	٣.١٩	٣.٣٩	٠.٠٢٩
وزن الجذر الجاف (غم)	٠.٨٦	٠.٩٢	٠.٠٢	١.٠٥	١.٠٠	N.S	٠.٩٦	٠.٩٦	N.S
وزن النبات الجاف (غم)	٢٩.٢٠	٣٠.٦٩	N.S	٢٦.١٦	٢١.٨١	٠.٩٧	٢٧.٦٨	٢٦.٢٥	N.S
نسبة السيقان المتكسرة (%)	٢.٨٠	٣.١٦	N.S	٢.١٢	٢.٢٤	N.S	٢.٤٦	٢.٧٠	N.S
نسبة تساقط الازهار (%)	٧٨.٩٠	٧٨.٦١	N.S	٨٠.٤٧	٨٢.٥٢	٠.٣٩	٧٩.٦٩	٨٠.٥٧	٠.٥٣
عدد القرنات / نبات	٤.١٦	٤.٥٢	٠.٠٨	٤.٢١	٣.٧٩	٠.٠٩	٤.١٩	٤.١٦	N.S
عدد البذور / قرنة	٣.٧٢	٣.٨٠	٠.٠٣	٣.٢٧	٣.٠٧	٠.٠٨	٣.٥٠	٣.٤٤	٠.٠٤
متوسط وزن البذرة (غم)	١.٠٣	١.٠٤	N.S	٠.٨٨	٠.٩٥	٠.٠١٢	٠.٩٦	٠.٩٩	٠.٠١
حاصل البذور (طن / هكتار)	١.٧٦	١.٩٥	٠.٠٩	١.٣٣	١.٢١	٠.٠٣	١.٥٥	١.٥٨	N.S
الحاصل البيولوجي (طن / هكتار)	٣.٢٣	٣.٥٦	٠.١٦	٢.٨٩	٢.٤٩	٠.١٤	٣.٠٦	٣.٠٣	N.S
دليل الحصاد (%)	٥٥.٧٠	٥٥.٤١	N.S	٤٨.٦٦	٤٩.٠٨	N.S	٥٢.١٨	٥٢.٢٥	N.S
نسبة البروتين في البذور (%)	٢١.١٨	٢١.٦٧	N.S	١٨.١٣	١٨.٦٢	N.S	١٩.٩٧	٢٠.١٥	N.S

جدول٤ تأثير مواعيد اضافة منظمي النمو Atonik و Hypertonik في محتوى الاوراق من الكلوروفيل a و b و الكلوروفيل الكلي و بعض الصفات الخضرية وحاصل البذور ومكوناته.

الصفات	مواعيد الاضافة						
	So	S1	S2	S3	S4	S5	LSD0.05
	موقع تكريت						
الكلوروفيل a(ملغ/غم وزن جاف)	٧.٦٤	٧.٩٥	٧.٩٤	٧.٩٢	٧.٥٢	٧.٥٣	٠.١٧
الكلوروفيل b (ملغ/غم وزن جاف)	٤.٥١	٤.٥٧	٤.٥٣	٤.٦٤	٤.٥٩	٤.٤٦	٠.١١
الكلوروفيل الكلي(ملغ/غم وزن جاف)	١٢.١٥	١٢.٢١	١٢.٤٨	١٢.٥١	١٢.٥٩	١١.٩٨	N.S
عدد الايام من الزراعة حتى ٥٠%تزهير	١٠٣.٤١	١٠٠.٩٩	١٠٠.٩١	٩٨.٤٢	١٠١.٢٥	١٠١.٩٩	٠.٧١
عدد الايام من الزراعة حتى ظهور اول قرنة	١٠٩.٩١	١٠٧.٢٥	١٠٨.٨٣	١٠٤.٩٩	١٠٨.٩٩	١٠٨.٤١	٠.٩٥
ارتفاع النبات (سم)	٣٧.٩٩	٣٨.٠٨	٣٨.١٦	٣٨.٤٢	٣٨.٠٨	٣٧.٢٥	N.S
دليل المساحة الورقية بعد١٢٠ يوما من الزراعة	٠.٤٦	٠.٦٥	٠.٦٥	٠.٦٣	٠.٧٢	٠.٦٨	٠.١٠
عدد التفرعات / نبات	٢.٩٥	٢.٧٧	٣.١٢	٣.١٦	٣.٣٦	٣.٢٧	٠.٠٧
وزن الجذر الجاف (غم)	٠.٨٤	٠.٩٢	٠.٨٠	٠.٩٧	٠.٩٥	٠.٨٥	٠.٠٤
وزن النبات الجاف (غم)	٢٦.٥٩	٢٨.٩٩	٢٩.١٨	٢٦.٨٦	٣٥.٨٣	٣٢.٢١	٤.٥٥
نسبة السيقان المتكسرة (%)	٤.٠٩	٣.٠٨	٢.٥٠	١.٥٥	٣.٢٥	٣.٤٢	١.٠٩
نسبة تساقط الازهار (%)	٨١.٦٠	٧٩.٥٨	٧٧.٠٧	٧٨.٦٣	٧٦.٩٤	٧٨.٧١	١.١٢
عدد القرنات / نبات	٣.٩١	٤.٣٥	٤.٣٣	٤.٣٢	٤.٦٣	٤.٥١	٠.٠٨
عدد البذور / قرنة	٣.٤٧	٣.٦١	٣.٨٠	٣.٨٥	٣.٩١	٣.٩٠	٠.٠٥
متوسط وزن البذرة (غم)	١.٠٩	٠.٩٨	١.٠٢	١.٠٤	١.٠٥	١.٠٣	٠.٠٢
حاصل البذور (طن / هكتار)	١.٦٢	١.٧٠	١.٨٥	١.٨٩	٢.١٢	١.٩٦	٠.٠٦
الحاصل البيولوجي (طن / هكتار)	٢.٩٤	٣.٢١	٣.٢٣	٣.٢٢	٣.٩٦	٣.٨٢	٠.١٤
دليل الحصاد (%)	٥٧.٣٥	٥٤.٢١	٥٧.٢١	٥٨.٧٣	٥٤.٥٥	٥١.٢٩	٢.٣١
نسبة البزوتين في البذور(%)	٢١.١٣	٢٢.٢٥	٢٢.٢٥	٢٢.١٧	٢٠.٥٤	٢٢.٠٩	٠.٧٧
	موقع كفري						
الكلوروفيل a(ملغ/غم وزن جاف)	٧.٢٤	٦.٩٤	٦.٩٨	٧.٠٢	٧.٣٠	٧.٠٥	٠.٠٣٣

الكلوروفيل b (ملغ/غم وزن جاف)	٤.٤٠	٤.٤٠	٤.٢٩	٤.٣٨	٤.٥٠	٣.٣١	٠.٠٨٢
الكلوروفيل الكلي(ملغ/غم وزن جاف)	١١.٥٦	١١.٣٤	١١.٢٧	١١.٤١	١١.٧٩	١١.٣٦	٠.٠٣٠
عدد الايام من الزراعة حتى ٥٠%تزهير	١٠٢.٣٣	٩٩.٧٥	١٠٣.١٦	٩٩.٠٨	١٠١.٩١	١٠١.٤٢	N.S
عدد الايام من الزراعة حتى ظهور							
اول قرنة	١١٠.٥٠	١٠٨.٠٨	١٠٩.٠٨	١٠٦.٥٨	١٠٩.٤١	١٠٨.٩٩	١.٠٢
ارتفاع النبات (سم)	٣٢.٥٠	٣٣.٠٥	٣٣.٢٣	٣٣.٩٠	٣٣.٦٨	٣٣.٣٥	N.S
دليل المساحة الورقية بعد١٢٠ يوما							
من الزراعة	٠.٥٧	٠.٥٩	٠.٦١	٠.٦٣	٠.٦٣	٠.٧٣	٠.٠٢
عدد التفرعات / نبات	٣.٢١	٢.٨٦	٣.٥٠	٣.٣٤	٤.٢٤	٣.٦٨	N.S
وزن الجذر الجاف (غم)	٠.٩٩	١.٠٢	٠.٩٤	٠.٩٧	١.١٩	١.٠٣	N.S
وزن النبات الجاف (غم)	٢٢.٠١	٢٢.٠٧	٢٣.٠٥	٢٢.٥٤	٣٤.٣٨	١٩.٨٦	٠.٦٧
نسبة السيقان المتكسرة (%)	٢.٨٤	٢.٣٥	١.٨٤	١.٥١	٢.٣٣	٢.١٨	N.S
نسبة تساقط الازهار (%)	٨٣.٢٨	٨٢.٨٠	٨٢.١٠	٨١.٧٠	٧٧.٥٥	٨٢.٢٥	٠.٩٣
عدد القرنات / نبات	٣.٨٤	٣.٨٧	٣.٨٩	٤.٦٣	٤.٨١	٣.٩٨	٠.٠٧
عدد البذور / قرنة	٣.٠٤	٣.١٠	٣.٢٤	٣.٠٩	٣.٢٥	٣.٢٣	٠.٠٩
متوسط وزن البذرة (غم)	٠.٩٤	٠.٨٥	٠.٩٠	٠.٩٧	٠.٩٤	٠.٨٨	٠.٠٤٤
حاصل البذور (طن / هكتار)	١.٢٠	١.٠٩	١.٢٦	١.١٦	١.٦٣	١.٢٦	٠.٠٦
الحاصل البيولوجي (طن / هكتار)	٢.٦٧	٢.٤٥	٢.٥٥	٢.٤٩	٣.٨٠	٢.١٩	٠.٠٨
دليل الحصاد (%)	٤٦.٠٦	٤٧.٠٠	٤٨.٩١	٤٧.٠٦	٤٥.١٩	٥٩.٢٣	٢.٥٧
نسبة البروتين في البذور(%)	١٨.٤٤	١٨.٧١	١٨.٦٠	١٨.١١	١٧.٣٤	١٩.٠٥	٠.٥٢

متوسط الموقعين

الكلوروفيل a(ملغ/غم وزن جاف)	٧.٤٤	٧.٢٩	٧.٤٧	٧.٤٨	٧.٦١	٧.٢٩	٠.٠٩
الكلوروفيل b (ملغ/غم وزن جاف)	٤.٤٦	٤.٤٩	٤.٤١	٤.٥١	٤.٥٥	4.39	0.06
الكلوروفيل الكلي(ملغ/غم وزن جاف)	١١.٩٠	١١.٧٥	١١.٨٨	١٢.٠٦	١٢.١٥	١١.٦٩	N.S
عدد الايام من الزراعة حتى ٥٠%تزهير	١٠٢.٨٠	١٠٠.٣٧	١٠٢.٠٤	٩٨.٧٥	١٠١.٥٨	١٠١.٧١	N.S
عدد الايام من الزراعة حتى ظهور							
اول قرنة	١١٠.٢١	١٠٧.٦٧	١٠٨.٩٦	١٠٥.٧٩	١٠٩.٢٠	١٠٨.٧٠	٠.٦٨
ارتفاع النبات (سم)	٣٥.٢٥	٣٥.٥٧	٣٥.٧٠	٣٦.١٦	٣٥.٨٨	٣٥.٣٠	N.S
دليل المساحة الورقية بعد١٢٠ يوما							
من الزراعة	٠.٥٢	٠.٦٢	٠.٦٣	٠.٦٣	٠.٦٨	٠.٧١	٠.٠٥
عدد التفرعات / نبات	٣.٠٨	٢.٨٢	٣.٣١	٣.٢٥	٣.٨٠	٣.٤٨	٠.٠٥٢
وزن الجذر الجاف (غم)	٠.٩٢	٠.٩٧	٠.٨٧	٠.٩٧	١.٠٧	٠.٩٤	٠.٠٣
وزن النبات الجاف (غم)	٢٤.٣٠	٢٥.٥٣	٢٦.١٢	٢٤.٧٠	٣٥.١١	٢٦.٠٤	٢.٢٦
نسبة السيقان المتكسرة (%)	٣.٤٦	٢.٧١	٢.١٧	١.٥٣	٢.٧٩	٢.٨٠	٠.٧٧
نسبة تساقط الازهار (%)	٨٢.٤٠	٨٠.٨٣	٧٩.٥٩	٨٠.١٧	٧٧.٢٥	٨٠.٤٨	٠.٧٢
عدد القرنات / نبات	٣.٨٨	٤.١١	٤.١١	٤.٤٨	٤.٧٢	٤.٢٤	٠.٠٥
عدد البذور / قرنة	٣.٢٦	٣.٣٦	٣.٥٢	٣.٤٧	٣.٥٨	٣.٥٧	٠.٠٥
متوسط وزن البذرة (غم)	١.٠٢	٠.٩٢	٠.٩٦	١.٠٠	٠.٩٩	٠.٩٦	٠.٠٢
حاصل البذور (طن / هكتار)	١.٤١	١.٤٠	١.٥٦	١.٥٣	١.٨٨	١.٦١	٠.٠٤
الحاصل البيولوجي (طن / هكتار)	٢.٨٠	٢.٨٣	٢.٨٩	٢.٨٦	٣.٨٨	٣.٠١	٠.٠٨
دليل الحصاد (%)	٥١.٧١	٥٠.٦١	٥٣.٠٦	٥٢.٩٠	٤٩.٨٧	٥٥.٢٦	١.٧٠
نسبة البروتين في البذور(%)	١٩.٧٩	٢٠.٤٨	٢٠.٤٣	٢٠.١٤	١٨.٩٤	٢٠.٥٧	٠.٤٦

جدول ٥: تأثير التداخل بين الاصناف ومنظمان النمو ومواعيد اضافتها في محتوى الاوراق من الكلوروفيل a و بعض الصفات الخضرية وحاصل البذور ومكوناته في متوسط الموقعين.

الاصناف ا	منظمات النمو	مواعيد اضافتها	نسبة الكلوروفيل a ملغم/غم وزن	دليل المساحة	عدد التفرعات	وزن تساقط النبات	عدد الازهار	عدد القرنات	وزن البذرة	حاصل البذور	دليل الحصاد	نسية البروتين

		جاف	الورقية / نبات	(غم)	(%) / نبات	قرنة / (غم)	(طن/هكتار)	(%)	(%)
	S0	٧.٧١	٠.٥٥	٢٥.٣٠	٨٣.٧٤	٤.٠٩	١.٠٤	١.٦٥	٦٠.٦٣	١٩.٦٢
	S1	٧.٦١	٠.٥٥	٣٠.٣٣	٨١.٢٤	٤.١٢	٠.٩١	١.١٧	٣٤.٩٢	١٩.٥٣
PGR1	S2	٧.١٥	٠.٥١	٣٤.٦٠	٧٣.٦٨	٤.٨٥	١.٠٨	٢.٠٩	٥٤.٣٨	٢٠.٠٤
	S3	٧.٣٩	٠.٦٨	٢٥.٠٠	٧٧.٤٣	٣.٨٧	١.٠٧	١.٦٨	٦٠.٠٢	١٩.٠٥
	S4	٧.٣١	١.٠١	٤.٦٥	٧٤.٤٠	٥.٥٠	١.٠٦	٢.٣٩	٣٩.٧٣	١٨.٦٢
	S5	٧.٥٥	٠.٩٢	٢٦.٢٢	٧٧.٤٨	٤.٧٢	٠.٩٣	١.٧٥	٦٣.٧٣	١٩.٦٩
V1										
	S0	٧.٥٨	٠.٤٩	١٧.٩٥	٨١.٣٠	٤.١٢	١.٢١	١.٥٨	٦٤.١١	١٨.٢٠
	S1	٧.٥٣	٠.٦١	٢٩.١٩	٨٢.٤٦	٣.٧٥	٠.٩٩	١.٤٠	٤١.٩٨	١٩.٧٤
PGR2	S2	٧.٦٤	٠.٨٢	٢٧.٤٧	٧٩.٧٣	٤.٣٤	٠.٩٩	١.٥٤	٤٨.٩٩	١٩.٣٠
	S3	٧.٥٥	٠.٨٢	٣١.٩٧	٧٩.٤٨	٤.٢٩	١.١٦	١.٨٢	٥٠.٨٥	٢١.٢٧
	S4	٧.٥٨	٠.٦٩	٤١.٩١	٧١.٢١	٦.٠٧	١.١٢	٢.٥٣	٥٤.٣٧	١٧.٣٥
	S5	٧.٣٩	٠.٥٩	٣٣.١٨	٧٩.٦٥	٤.٤٠	١.٠٨	١.٨٤	٤٩.٥١	٢٠.٩٤
	S0	٧.٢٢	٠.٥٢	٢٧.٣٦	٨٠.١٥	٤.٠٢	٠.٩٧	١.٣٤	٤٥.٤٠	١٩.٩٩
	S1	٧.٠٣	٠.٦١	٢٠.٤٠	٨١.٠٢	٤.٠٣	٠.٨٧	١.٣٣	٥٩.٦٤	٢١.٥٢
PGR1	S2	٧.٤٦	٠.٥٥	٢٠.٢٩	٨٢.٢٩	٣.٥٤	٠.٨٧	١.٢١	٥٣.٧٥	٢٢.٢١
	S3	٧.٧٠	٠.٥٥	٢٢.٩٨	٨٢.٤٦	٤.١٠	٠.٩٠	١.٢٩	٥٠.٤٨	٢٠.٤٩
	S4	٧.٧٥	٠.٤٨	١٩.٩٣	٨٢.١٤	٣.٣٤	٠.٨٨	١.١٠	٥٠.٤٤	١٨.٨٠
	S5	٦.٧٨	٠.٧١	٢٤.٤٥	٨٠.٢٠	٤.١٠	٠.٩٠	١.٥١	٥٣.٤٦	٢٠.٠٠
V1										
	S0	٧.٢٦	٠.٥٢	٢٦.٥٧	٨٤.٥٦	٣.٢٨	٠.٨٥	١.٠٦	٣٦.٦٨	٢١.٣١
	S1	٦.٩٨	٠.٧٠	٢٢.٢٠	٧٨.٥٩	٤.٥٥	٠.٩٠	١.٦٧	٦٥.٨٨	٢١.١١
PGR2	S2	٧.٦١	٠.٦٤	٢٢.١٣	٨٢.٦٧	٣.٧٢	٠.٩٢	١.٣٧	٥٥.١١	٢٠.١٤
	S3	٧.٣١	٠.٤٩	١٨.٨٤	٨١.٣٠	٣.٦٥	٠.٨٨	١.٣٠	٥٠.٢٣	١٩.٧٤
	S4	٧.٧٩	٠.٥٤	٢٤.٣١	٨١.٢٢	٣.٩٨	٠.٩٢	١.٤٨	٥٤.٩٢	٢٠.٩٨
	S5	٧.٤٢	٠.٦٠	١٩.٣٠	٨٤.٦٠	٣.٧٥	٠.٩٣	١.٣٤	٥٤.٥٣	٢١.٦٥
LSD0.05		٠.٣٢	٠.١٣	٥.٧٥	٢.٤٠	٠.٤٥	٠.١٩	٠.٢٣	٨.٠٤	٠.٩١

المصادر

1. Schulz,S.,Keating,J.D..,and Wells,H.**1999**. Productivity and residual effect of legumes rice-based cropping system in awarm temperate environment.Legume biomass production and N fixation. *Field Crop Res.***61**(1):23-25.
2. Champman, G. P., and Peal, W. E. **1978**. Procurement of yield and broad bean.*Out look on Agric*.,**9**:267-272.
3. Abou-Elleil, G. A., and El-Wazeri, S. M. **1978**. Significance of foliar application with certain growth substances for controlling seeding in field beans (*Vicia faba* L.). *Agric.Res.Rev.*,**56**(8):59-63.
4. El-Beltagy, A. S., Hewtt, F. W., and Hall, M. A. **1976**. Effect of ethephon endogenous levels of auxin inhibitors and cytokinin in relation to senescence and abscission in(*Vicia faba* L.).*J.Hort.Sci.*, **51**:451-456.
5. Panadita, M. L., Arrora, S., and Sidhu, H. S. **1982**.Effect of Atonik on yield quality of muskmelon(Cucumis melon L.).Var Hara Madhu. *Haryana Agric.Univ.J.Res.*,**12**:130-138.

٦. الهيتي، صباح محمد جميل، هاشم صفاء احمد واحمد زكي سمير. ٢٠٠٠ . تأثير منظم النمو Atonik على نمو وحاصل الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية. *مجلة البحوث التقنية*، ٦٤ : ٩٦-١٠٢.

٧. خضر ، حلمي حامد ، عزت محمد عزيز ورعد طه محمدعلي. ٢٠٠١ . تأثير الاتونيك والاصناف في نمو وحاصل الطماطة النامية في البيوت الزجاجية(عن علوان، عبدعون هاشم، رزاق كاظم فرحان وثامر خضير مرزة .٢٠٠٣ . تأثير الرش بتراكيز مختلفة من الاتونيك في مؤشرات النمو الخضري وحاصل قرع الكوسة صنف Opalin في البيوت البلاستيكية غير المدفأة. *مجلة جامعة كربلاء*، ١(٤) :١-٨.

٨. علوان،عبد عون هاشم، رزاق كاظم فرحان وثامر خضير مرزة.**٢٠٠٣** .تأثير الرش بتراكيز مختلفة من الاتونيكAtonik في مؤشرات النمو الخضري وحاصل قرع الكوسة صنف Opalin في البيوت البلاستيكية غير المدفأة. *مجلة جامعة كربلاء*،**١**(٤):١-٨.

٩. مرزة، ثامر خضير وعلي ياسر حافظ.**٢٠٠٤**. تأثير تراكيز مختلفة من الاتونيك Atonik ومسافات الزراعة في مؤشرات النمو الخضري وحاصل قرع الكوسة صنف Opalin النامي في البيوت البلاستيكية غير المدفأة بطريقة الري بالتنقيط. *مجلة جامعة كربلاء*،**٢**(٧):١٠٨-١١٩.

١٠. عطية، حاتم جبار، وعماد محمود الداغستاني.**٢٠٠١**. تأثير طرق ومواعيد اضافة الكلتار والاثيفون في نمو وحاصل الباقلاء. مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية،**١٤**(٤):١-١٢.

11. Abdel,C.G.**1997**. Physiological studies on growth,flowering, fruit setting and yield of faba bean(*Vicia faba* L.).Ph.D.Thesis,Mosul Univ.-Iraq.

١٢. عبد الرحمن، عدنان محمد.**٢٠٠٥**. تأثير اضافة الكوبلت والرش بالمنغنيز في فسلجة ونمو وحاصل الباقلاء (*Vicia faba* L.). رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة تكريت.

١٣. عباس، عقيل جابر. **١٩٨٣**. تأثير مسافات الزراعة بين الجور وعدد النباتات في الجورة على الحاصل ومكوناته ونسبة البروتين لصنفين من الباقلاء.رسالة ماجستير، كلية الزراعة . جامعة بغداد.

14. Zeng, C. C.**1982**. Investigation of flowering and pod setting of different*Vicia faba* cultivars.*Cuangdon Agric.Sci.China*,31-33.

١٥. الحمداني، شامل يونس حسن. **٢٠٠٥**. تأثير الري التكميلي والرش بحامض الابسسك ABA في نمو وانتاجية بعض اصناف الباقلاء (*Vicia faba*). اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل.

١٦. خضر، عباس علو.**١٩٨٣**. تأثير السماد النتروجيني والفوسفاتي على صفات النمو والحاصل لاربعة اصنافمن الباقلاء تحت الظروف الديمية في شمال العراق. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل.

١٧. عطية، حاتم جبار ، وخضير عباس جدوع. **١٩٩٩**. منظمات النمو النباتية النظرية والتطبيق. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر-بغداد.

18. Basu, R. N., and Geopady, D. **1983**. Soaking and drying of stored sunflower seeds for maintaining viability, vigour of seedling and yield potential. *Indian J. Agric. Sci.*, **53**(7):563-569.

19. McEwen, J. **1970**. Fertilizer nitrogen and growth rehulators for field beans (*Vicia faba* L.)the effect of larger dressing of fertilizer nitrogen, single and split application and growth regulators. *J.Agric.Sci.Camb*.,**74**:67-72.

20. Hurdug, N., and Parjo-Savolescu, L. **1981**. Influence of some growth regulators on soybean germination, growth and development. *Romania institului de cercetari pentru cereal si plant Techice* Fundule,**48**:479-491(C.F. Field Crop Abst. No.6 p.456, 1984).

21. Seeta Ram, S., Viday Vardhini, B., Sujatha, E., and Anurdaha, S.**2002**. Parassinosteroids A New class of phytohormones. *Current Sci.India*,**82**(10):1239-1245.

22. Pilet, P. E., and Hofer,R. M. **1966**. Action de kinetin sural crossance at la teneur en chlorophyles des raciness. *Physiol. Piant.*,**19**: 1026-1037.

23. C. F. Shaddad, M. A., and Al-Tayed, M.A. **1990**. Interactive effect of soil moisture content and hormonal treatment on dry matter and pigment content of some plants. *Acta Agro. Hangarica*,**39**(1-2):49-57.

24. Sircur, S .M., and Kunda, M. **1955**. *Nature*, **176**:840-841

25. C. F. Solaimalaia, A.,Srivakumar, S., Anbumani, S., Suresh, T., and Arumurgan, K. **2001**. Role of plant growth regulators in rice production. *Areview Agric. Rev.*,**22**(4):33-40.

26. Gaddallah, M. A. A.**2000**. Effect of indol-3-acetic acid and zinc on the growth , osmotic potential and soluble carbon and nitrogen components of soybean plants growing under water deficit. *J.Arid Environ*.,**44**:451-467.

27. Sachs, T., and Thiman, K. J.**1967**. The role of auxin and cytokinin in the release of buds from dormancy. *Am.J. Bot*.,**50**:136-144.

٢٨. القيسي، وفاق امجد محمد. **١٩٩٦** . تأثير بعض منظمات النمو النباتية على اصناف مختلفة من الباقلاء (*Vicia faba* L.) .اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة. جامعة بغداد.

29. Bellucci, S., Keller, E. R., and Schwendiman, F. **1982**. Einflussvon wachstumtumstreyu regulatorn out die Entwicklung und den prtragsaurfau der Aderbohn(*Vicia faba* L.). Tell 111:Wirkung von Gibbereling Aure (GA3) auf die vegetatve Entwicking Angewandt Botanik, **56**:55-71

30. Singh, S. P., Singh, N. P. , and Pandy, R. K. **1992**. Effect of variety and plant density on the pattern of dry matter accumulation in faba bean. *FABIS*, **31**:21-24.

31. Field, R. J., Hill, G. D. and Attiya, H.J. **1989**. Improved yield and harvest index in field bean (*Vicia faba L.*) with pacobutrazol. Proceeding 16th Meeting PGR Society of American. Arlington: 23-28.

32. Hassan, H. M., El-Shfey, Y. H., and Kheir, N. F. **1978**. Growth and grain yield as affected by 2,4-D and Micronutrient. *Ann.Agric*.,**6**:149-156.